

PAT-NO: JP363091893A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63091893 A

TITLE: MOISTURE ABSORPTION MECHANISM FOR  
SEALED TYPE MAGNETIC  
DISK DEVICE

PUBN-DATE: April 22, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
OGUCHI, SHIGEMITSU  
MITSUYA, YASUNAGA  
MASUDA, TAKEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT> N/A

APPL-NO: JP61236319

APPL-DATE: October 6, 1986

INT-CL (IPC): G11B033/14

US-CL-CURRENT: 360/97.02, 360/137

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve life and reliability by providing a long pipe of a thin diameter on a respiration hole of a head disk assembly HDA and a moisture absorbent container opening part, and strengthening the functions of diffusive invasion suppressing throttle and a moisture absorption

speed adjusting  
throttle.

CONSTITUTION: As for a respiration hole 3 of a main filter 5 part, a slender pipe is used, by which a diffusive invasion suppressing effect of humidity which invades the IDA inside is strengthened. Also, when this mechanism is mounted to a personal computer, etc., such a danger as a head crush is generated due to adsorption, and an invasion caused by a diffusion is further suppressed, therefore, the constitution for strengthening an effect of the throttle by attaching externally a pipe 3' to the respiration hole 3 is also available. In this way, humidity in the HDA can be kept moderately for a long period of time.

COPYRIGHT: (C) 1988, JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-91893

⑤Int.Cl.<sup>1</sup>  
G 11 B 33/14識別記号  
M-7177-5D

⑥公開 昭和63年(1988)4月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑦発明の名称 密閉形磁気ディスク装置の吸湿機構

⑧特 願 昭61-236319

⑨出 願 昭61(1986)10月6日

⑩発明者 小口重光 東京都武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話株式会社電子機器技術研究所内

⑪発明者 三矢保永 東京都武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話株式会社電子機器技術研究所内

⑫発明者 増田武雄 東京都武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話株式会社電子機器技術研究所内

⑬出願人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑭代理人 弁理士光石士郎 外1名

## 明細書

特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の密閉形磁気ディスク装置の吸湿機構。

## 1. 発明の名称

密閉形磁気ディスク装置の吸湿機構

## 2. 特許請求の範囲

(1) ベースとカバーとで密閉構造体を構成するヘッドディスクアセンブリにおいて、前記アセンブリ内部の圧力を外気とほぼ同じに調整するための呼吸孔と、該呼吸孔より前記アセンブリ内部に侵入した湿気を吸湿するために前記アセンブリ内に設置した吸湿剤容器開口部とを、内径が数分の1mmの細長いパイプを用いて構成したことを特徴とする密閉形磁気ディスク装置の吸湿機構。

(2) 前記呼吸孔に前記アセンブリの外側よりパイプを付加できるように構成したことを探する特許請求の範囲第1項記載の密閉形磁気ディスク装置の吸湿機構。

(3) 前記吸湿剤容器内の吸湿剤を前記アセンブリ外部より交換可能なように構成したことを

## 3. 発明の詳細な説明

## (1) 発明の属する技術分野

本発明は、ヘッドディスクアセンブリ（以下HDAと略記する）の呼吸孔よりHDA内部に侵入する湿気を抑制するとともに、侵入した湿気が吸湿剤に吸湿される速度を調節し、HDA内部を適度な乾燥状態に保つて、磁気ディスクと磁気ヘッドがスピンドル停止時に、局部的な結露によって吸着する現象を防ぐ吸湿機構に関するものである。

## (2) 従来の技術

磁気ディスク装置の高記録密度化を達成するためには、磁気ディスク媒体面と記録再生ヘッドとの浮上隙間の微小化と安定化とが要求され、このためには、HDA内部の清浄化が最も重要な課題の一つである。そこで、これを実現するために最近の磁気ディスクでは、磁気ディスク媒体、磁気ヘッド及び磁気ヘッ

ド位置決め機構などを密閉構造体内に収容し、外部からの塵あいの侵入を防ぐ密閉形H D A構造が採用されている。

密閉形H D Aを完全な気密構造にすると、温度変化によってアセンブリ内と周囲圧力に差が生じる。この差圧は0.1気圧程度を見込む必要があり、差圧により密閉構造に歪みを与えたラックずれなどの原因となる。密閉構造の剛性を高め歪みを小さくすることも可能であるが、構造体の寸法と重量が大きくなってしまう。また、気密シールも単なる防塵シールの役割だけではなく、0.1気圧以上に耐える圧力シールとしなければならない。

このような理由から、差圧を生じない密閉形H D A構造、すなわち、アセンブリ内部と外気とを連通させるような呼吸孔を設ける構造がとられる。この孔には、エアフィルタを設置して塵あいの侵入は阻止できるが、湿気の侵入は防止出来ない。このため、磁気ディスクの面精度の向上にともない、磁気ディス

#### 構造の吸湿機構がある。

ベース1とカバー2とで密閉構造体を構成し、呼吸孔3は直径0.25mm、長さ1mmとして湿気の拡散侵入抑制絞りの機能を付加し、その前後にプレフィルタ4、メインフィルタ5を設置して空気中の塵あいを除塵する。6はシール用のOリングである。一方、吸湿剤7の吸湿速度をコントロールし、吸湿剤の長寿命化を図るため、吸湿剤容器8の吸湿剤容器開口部9には、直径0.6mm、長さ1mmの吸湿速度調整絞りを設ける。10はフィルタである。

このように構成すると、H D Aが設置される環境温度が80%RHでも、H D A内部は5年以上にわたって50%RH以下を達成できる。この時の吸湿剤(シリカゲル)のH D A内実装量は400cc程度が必要である。

一方、磁気ディスクの小形化が進み、5インチ形や3.5インチ形ディスクによるH D A構成が盛んであるが、吸湿機構は第6図に示

クと磁気ヘッドが、スピンドル停止時に局部的な結露によって、吸着する現象が顕著になる。従来の塗布形ディスクでも、湿度が80%RHを越すと吸着が生じる。さらに、高記録密度用連続薄膜形ディスクでは、面精度が高いため、さらに低い湿度環境でも吸着の危険がある。このため、呼吸孔よりH D A内に湿気が侵入するのを抑制するため、湿気の侵入のメカニズムを調べた結果、一つは、圧力差による空気流動、いわゆる呼吸によって生じるもので、他は呼吸しなくても水分子の拡散によって生じるものである。この二つの侵入効果について量的な測定を行った結果、孔径が数mm程度の場合には、拡散によって侵入する湿気がほとんどを占めることが明らかとなった。

そこで、顕著な圧力差を生じないで、かつ拡散によって侵入する湿気の量を制限し、アセンブリ内部に設置した吸湿剤が数年の寿命が保てるような構成として、第5図のH D A

のような従来構成のままで実装されているものが多い。しかし、前記のような吸湿機構の構成法では、シリカゲルの実装量が多く、そのままで実装しようとする物理的に不可能である。例えば、3.5インチ形H D Aに実装できる吸湿剤はたかだか3cc程度である。このため、3cc程度で数年間の吸湿機能を持つ、新しい吸湿機構の開発が求められている。

#### (3) 発明の目的

本発明の目的は小形磁気ディスク装置のH D Aに実装する長寿命で信頼性の高い小形の吸湿機構を提供することにある。

#### (4) 発明の構成

##### (4-1) 発明の特徴と従来技術の差異

このため本発明では、H D A内に拡散で侵入する湿気を極力抑制するとともに、これに対応してH D A内の吸湿剤の吸湿能力も抑制するため、H D Aの呼吸孔と吸湿剤容器開口部とに、直徑が細くて長いパイプを設置して、拡散侵入抑制絞りと吸湿速度調整絞りの機能

を強化する。

さらに、HDAの設置環境に対応して、HDAの外部から拡散侵入抑制絞り用のパイプの増設や吸湿剤が劣化した場合に、交換が出来るように構成したものである。

#### (4-2) 実施例

第1図は本発明の第一の実施例を説明する図で、HDAの呼吸孔の部分を現している。従来技術と同一の機能を持つものには同一の符号を付けて、その説明を省略する。2はカバー、3は呼吸孔、5はメインフィルタである。呼吸孔3としては細長いパイプを用いており、HDA内に侵入する湿気の拡散侵入抑制効果を強化している。

第2図は吸湿速度調整絞りの機能を強化し、HDA内に実装する吸湿剤の容器である。7は吸湿剤、9は吸湿剤容器開口部、10はフィルタである。

第1図と第2図の構成要素を第6図のような構成の3.5インチ形HDAに実装し、吸湿

り、吸着によるヘッドクラッシュが発生する危険が増大する。このため第3図のように拡散による侵入をさらに抑制するため、HDAの外部から呼吸孔3にパイプ3'を外付けして、絞りの効果を強化する構成も可能である。また、第4図は吸湿剤が劣化した場合にHDA外より吸湿剤の入れ替えができるように、ベース1にネジ孔をあけてネジ11の着脱で吸湿剤の交換を可能にする構成法である。

以上説明したように、拡散侵入抑制絞りと吸湿速度調整絞りに細いパイプを用いることで、HDA内の湿度を適度に保つことができる。なお、パイプの実装にはパイプの内径がつぶれない程度に折り曲げたり、鶴巻き状にすることができます。

#### (5) 発明の効果

以上説明したように、本発明によればHDA内の湿度を長期にわたって適正に保つことができるから、磁気ディスク面と磁気ヘッドがスピンドル停止時に局部的な結露で、吸着す

機構の性能を実験で確認した。実験では、呼吸孔3の拡散侵入抑制絞りにはパイプの内径が0.3mm、長さ20mm、一方の吸湿剤容器開口部9の吸湿速度調整絞りにはパイプの内径が0.3mm、長さ5mmを実装し、恒温恒湿槽内で、25℃、80%RH（連続16時間）と40℃、80%RH（連続8時間）の環境を設定し、一日一サイクルの実験を行った結果、HDA内の湿度は、25℃の時に43～46%RH、40℃では33～35%であり、磁気ディスクと磁気ヘッドの吸着を防止するためのHDA内湿度の管理目標である50%RH以下を満足した。この実験による吸湿剤の吸水量は0.33g／年に相当し、吸湿剤にシリカゲルを用いるとシリカゲルの量は、その吸湿能力から換算して1.8cc程度に相当する。上記のような悪い環境条件でも、3ccの実装で1.7年程度の吸湿寿命がある。

さらに、パーソナルコンピュータなどに実装されると、環境条件は劣悪になる場合があ

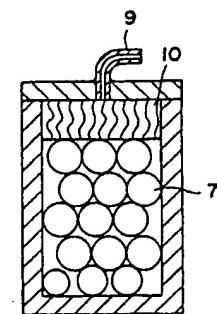
る現象を防止することができ、さらに、劣悪な環境に適応して絞りの強化用のパイプを外部から付加することや、劣化した吸湿剤を交換可能なように構成できるから、吸着に起因するヘッドクラッシュを防ぎ、装置の信頼性が向上するという利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

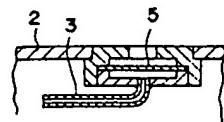
第1図は本発明のHDAの呼吸孔部の構成図、第2図は本発明のHDA内の吸湿剤容器の構成図、第3図はHDA外部より呼吸孔に絞り用のパイプを取り付けた構成図、第4図はHDA外部より吸湿剤を交換するようにした構成図、第5図は従来のHDAを一部破断して示す正面図、第6図は従来の小型HDAの断面図である。

図面中、1はベース、2はカバー、3は呼吸孔、4はプレフィルタ、5はメインフィルタ、5はシール用Oリング、7は吸湿剤、8は吸湿剤容器、9は吸湿剤容器開口部、10はフィルタ、11はネジ、3'はパイプである。

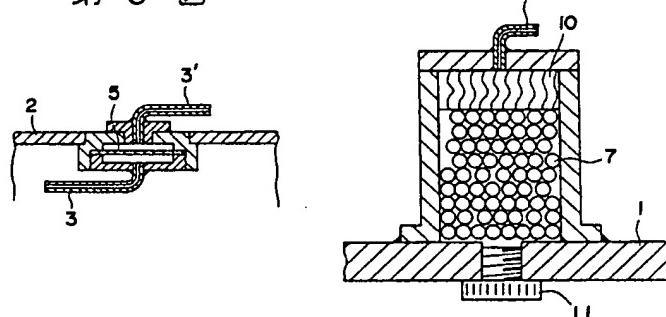
第 2 図



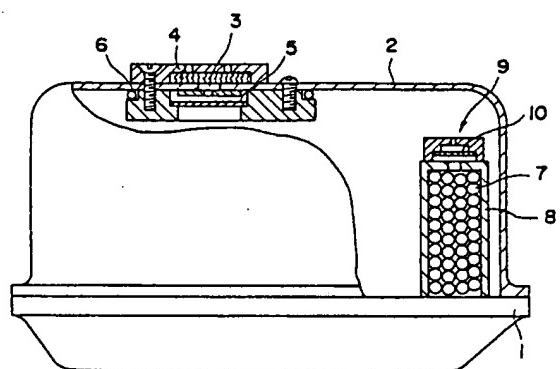
第 1 図



第 3 図



第 4 図



第 6 図

